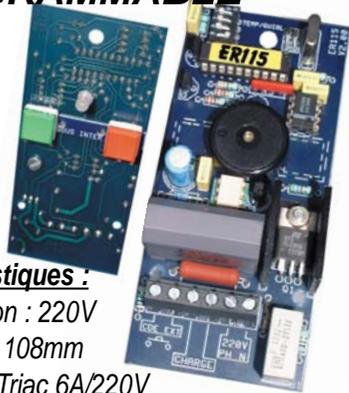


ERMES115

TEMPORISATEUR PROGRAMMABLE



Caractéristiques :

Alimentation : 220V

Dim : 48 x 108mm

Sortie sur Triac 6A/220V

1

PRÉSENTATION

Le montage décrit ci-dessous, intègre sous une forme compacte, deux fonctions bien utiles. La première, est une double temporisation programmable ; la seconde, un clignotant dont la fréquence, non constante permet, par exemple, la commande d'une guirlande de Noël. L'ensemble des paramètres de programmation est sauvegardé dans une EEPROM.

L'idée principale de ce montage, est de répondre aux besoins les plus divers. Un ensemble de mini interrupteurs, situés à l'intérieur permet la configuration du montage suivant le détail ci-

dessous :

- Clignotant ou temporisations.
- Mise en route du buzzer ou non à la fin de la temporisation.
- mode REPETE, qui permet la mise en route et l'arrêt du clignotant tous les jours à la même heure. Ces heures ont été mémorisées lors de la première utilisation et sont mémorisées dès l'arrêt du système.
- Le montage est alimenté directement sur le secteur par économie (de place et de transfo). Par contre, les manipulations du montage sous tension, sont à proscrire.

2

FONCTIONNEMENT

A) Le micro contrôleur MC68HC705J1 :

Le système s'articule autour d'un micro contrôleur MOTOROLA 68HC705J1. L'usage d'un μP diminue le nombre de composant (baisse de la consommation et du coût), augmente les possibilités du système (amélioration de l'ergonomie) et permet l'usage d'un circuit imprimé simple face plus petit (meilleure intégration, simplification du design). Les caractéristiques de ce μP sont suffisantes pour bon nombre d'applications.

Mémoire RAM 64 octets

Mémoire EPROM 1040 octets

14 entrées, sorties bidirectionnelles (sortance 5-10mA)

1 entrée INT.(permettant les interruptions extérieures)

1 watchdog interne (auto surveillance du bon déroulement du programme)

1 timer 15 bits (Horloge interne)

B) Principe de fonctionnent :

L'alimentation sans transformateur est directement tirée du secteur, ce qui permet la diminution du volume du boîtier, mais interdit tout contact avec un élément du montage sous peine de recevoir un choc électrique.

La chute de tension nécessaire pour passer de 220V à 12V est réalisée grâce à une résistance R6 montée en série avec une capacité C8. L'utilisation d'une capacité permet une chute de tension importante sans dissipation thermique. La résistance R8 permet d'évacuer la tension aux bornes de C8 (200V) lorsque la prise d'alimentation est débranchée. La diode D3 permet la décharge de C8 pendant l'alternance négative. L'ensemble D1, C9, D4 permet le stockage de l'énergie nécessaire à l'alimentation du montage en stabilisant la tension à 12V. Enfin le régulateur U1, fixe la tension d'alimentation à 5V, elle même filtrée par C4 et C7.

Venons en au cœur du montage. Dans le cas présent et contrairement à l'habitude, le reset du μP est réalisé grâce à un circuit spécifique U5 (MC 34064) ; Car la montée en tension lente du montage, liée au type d'alimentation, (sans transformateur) ne permet pas l'utilisation d'un couple classique résistance, capacité. L'EEPROM U3 (ST24C04N), du type I2C permet la sauvegarde des paramètres en l'absence d'alimentation . Le dialogue est réalisé grâce à deux fils, la ligne d'horloge (CLK)

qui permet la synchronisation du dialogue et la ligne bidirectionnel DATA sur laquelle circulent les données. Une led bi-couleur permet d'afficher les différents modes de fonctionnement. Enfin un opto triac synchronise la commutation du triac Q1 au passage par zéro de l'alternance secteur, ce qui limite les parasites liés à la charge. Le couple R3,C6 filtrent les transitoires rapides (dus aux charges inductives), qui pourraient endommager le triac..

3

RÉALISATION

Attention :

pour les personnes désirant faire l'acquisition du coffret (ref ERMES115B), veuillez vous reporter à la notice incluse avec le boîtier. Des astuces de montage utiles à la mise en boîte y sont décrites. Elles ne sont pas nécessaires si on ne fait pas de mise en coffret.

Le circuit imprimé étant percé et sérigraphié, la difficulté réside surtout dans le placement des composants et aux soins apportés à la qualité des soudures.

ATTENTION:

Suite au retour SAV, nous avons constaté certaines erreurs dues à l'inattention ou au manque d'application lors de la réalisation des KITS. Vous trouverez ci-après les erreurs

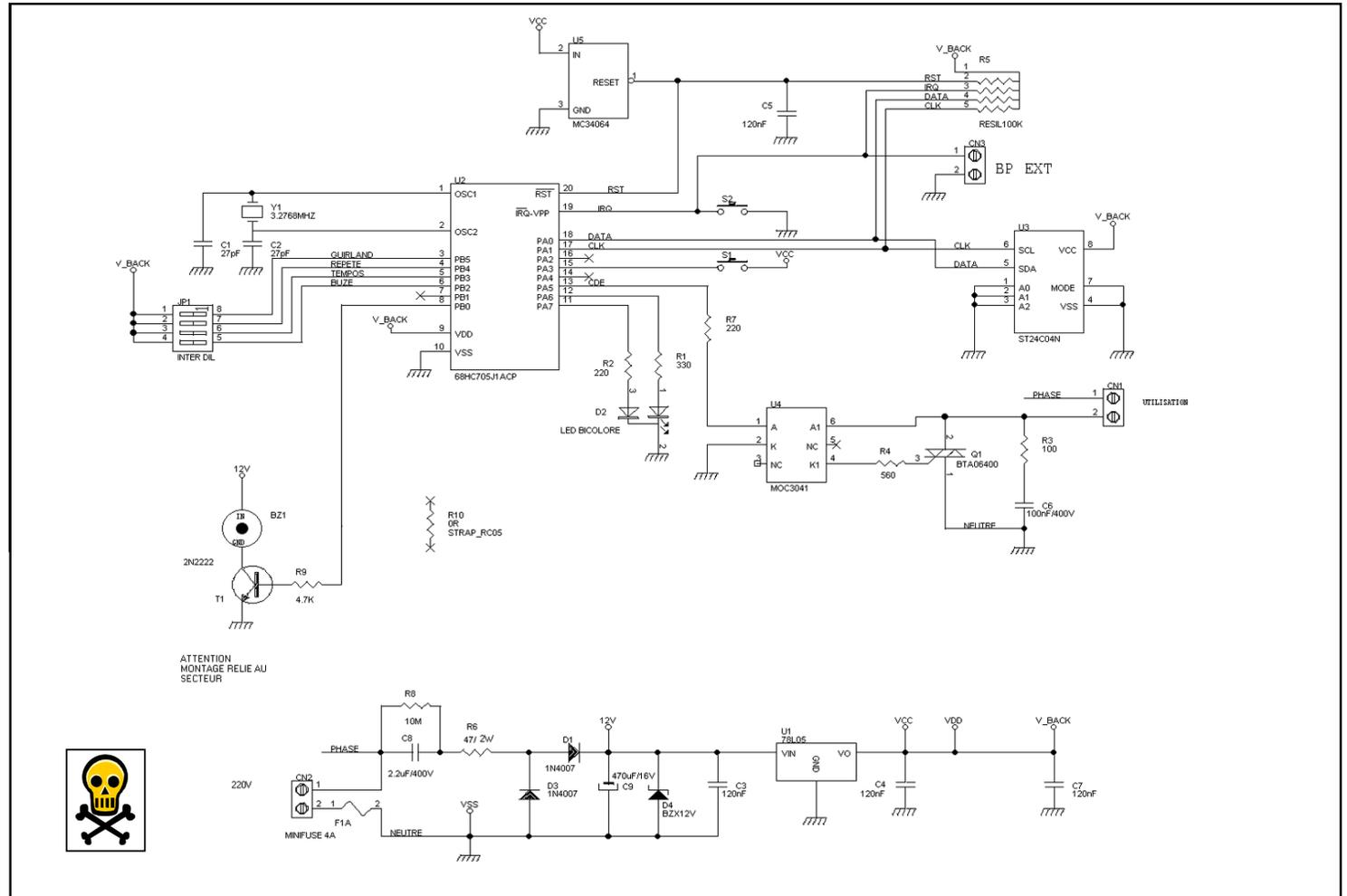
ERMES115

classiques généralement constatées.

1/ La soudure froide : Elle se produit lorsque la panne du fer ne chauffe pas assez les deux éléments à souder. la température n'étant pas atteinte la soudure ne peut pas accrocher. Une panne peut se produire de suite ou après quelques temps d'utilisation, lorsque l'oxydation fait son œuvre. vérifiez que la soudure est brillante et qu'elle forme un cône autour de la patte du composant, de plus rappelons qu'il ne faut jamais souffler sur une soudure (même pour aller plus vite).

2/ La "gougoutte" de soudure entre deux pattes très proches : La solution est simple, vérifiez avant la soudure les connections aboutissant à la pastille que vous allez souder, et contrôler après. N'oubliez pas, que plus un composant est petit (condensateur, transistor), plus il a du mal à évacuer la chaleur, ne restez pas trop longtemps (<5s) sur une patte et espacez le soudage sur un composant actif.

3/ N'hésitez pas à plaquer correctement les éléments sur le circuit imprimé (



support CI, poussoir etc..), lors de l'utilisation (insertion, extraction, serrage) les efforts ne seront pas transmis sur l'élément, mais sur les pistes du circuit imprimé d'où rupture de celles-ci. La méthode consiste par exemple pour un support ci, à faire 2 soudures en diagonale puis appuyer sur le support et chauffer les 2 soudures, l'une après l'autre, vous serez surpris de voir que le support s'enfonce

encore. Une exception à cette règle, concerne les éléments qui sont amenés à chauffer (risque de brûlure sur le circuit imprimé).

Un dernier conseil : Pour le positionnement des composants, nous vous conseillons de les implanter dans le même sens de lecture (la vérification des valeurs sera grandement facilitée), et de

bien les plaquer sur le circuit-imprimé, la résistance mécanique sera bien meilleure.

Certains composants sont polarisés, ils ont donc un sens d'insertion particulier. Il s'agit des diodes, des leds, des circuits intégrés et de leurs supports. Il est conseillé d'implanter les composants par ordre de taille croissante, veuillez donc, de préférence, procéder comme suit.

ERMES115

Montez les résistances :

- R1 : 330R (orange, orange, marron)
- R2, R7 : 220R (rouge, rouge, marron)
- R6: 47R / 2W (ne pas la coller contre le circuit imprimé)
- R3 : 100R (marron, noir, marron)
- R4 : 560R (vert, bleu, marron)
- R8 : 10MR (marron, noir, bleu)
- R9 : 4KR7 (jaune, violet, rouge)
- R10 : 0R (strap)

Montez le mini fusible 4A:

- F1A: 4A

Montez les diodes :

- D1, D3 : 1N4007 attention au sens
- D4 : BZX12V (zener 1W3)

Montez le réseau de résistances :

- R5 : 100KR7 X 4 + commun (point ou trait = broche 1, attention au sens)

Montez les supports circuit intégré :

- SUP1 : support tulipe 20 broches (attention au sens)
- SUP2 : support tulipe 8 broches (attention au sens)
- SUP4 : support tulipe 6 broches (attention au sens)

Montez l'inter dil :

- JP1 : 4 inters

Montez les condensateurs céramiques :

- C1, C2 : 27pF

Montez les condensateurs milfeuil :

- C3, C4, C5, C7: 120nF

Montez le transistor :

- T1 : 2N2222P

Montez le régulateur :

- U1 : 78L05

Montez le condensateur chimique :

- C9 : 470uF/16V radial (attention au sens)

Montez le quartz :

- Y1 : 3.2768Mhz

Montez les borniers :

- CN1, CN2, CN3: bornier 2 plots

Montez le buzzer :

- BZ1: (attention au sens)

Montez les condensateurs :

- C6 : 100NF/250V X2
- C8 : 2.2uF/400V MKT

Montez le régulateur :

- U1 : 78L05

Montez le circuit intégré :

- U5 : MC34064

Montez le triac et son radiateur:

- Q1 : BTA06400

Montez la Led (côté cuivre) :

- D2 : Led bicolore 5mm (attention au sens)

Montez les Boutons poussoirs (côté cuivre) :

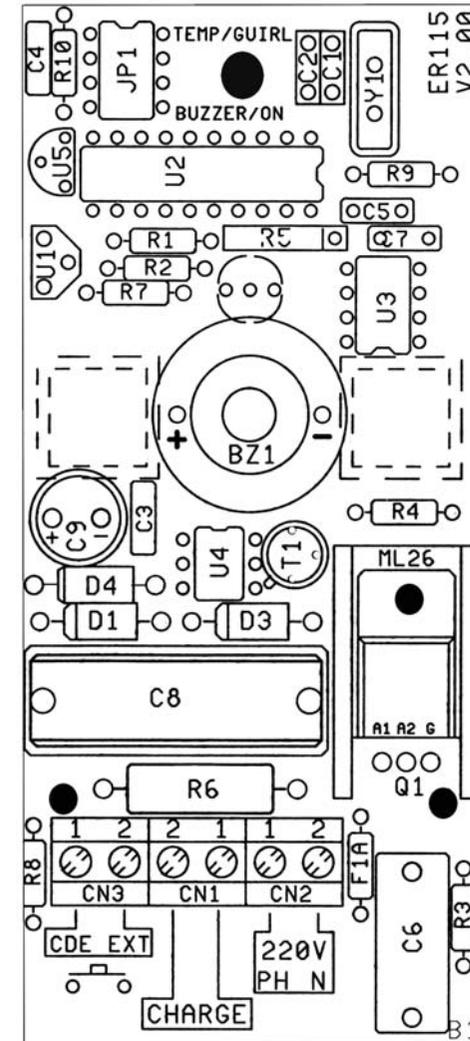
- S1, S2

Mettre la cale fournie pour sur-élever les BPS1 et S2 afin de faciliter le soudage, la laisser en place :

Avertissement :

Avant la mise sous tension, vérifiez toujours les soudures ainsi que les possibles courts-circuits réalisés et le positionnement des composants. Il faut bien sûr insérer les circuits intégrés dans leurs supports.

RAPPEL :



Côté composants

ERMES115

Lors de la mise sous tension l'ensemble des éléments est porté au potentiel du secteur tout contact avec ceux-ci est dangereux. La plus grande prudence est recommandée en cas de mesure effectuée sur le montage.

Mise en route et utilisation :

Après avoir tout vérifié mettez sous tension le montage, plusieurs beeps doivent se produire indiquant la mise en route du μC . Vérifier les différents modes de fonctionnement.

En cas de problèmes :

- Vérifiez à nouveau tous les éléments.

Essayer d'identifier l'élément en cause :

- Si le montage n'a aucune réaction, vérifiez l'alimentation ou le μC .
- La led clignote mais il n'y a pas de son, vérifiez le buzzer.
- Le μC fait clignoter la led mais ne mémorise pas les temporisations programmées, vérifier l'EEPROM.
- Le μC fait sonner le buzzer, la led clignote mais la charge n'est pas alimentée, vérifiez le Triac ou l'optocoupleur.

Pour l'alimentation

- Mesurer 10 à 12 volts aux bornes de la diode D4
- Pour le contrôle du μC .
- Mesurer la tension entre les bornes 9 et 10 du μC (mesure entre 4 et 5 volts).
- Mesurer 5v entre Pin 20 et 10 du μC (Reset).

MODE D'EMPLOI DETAILLE :

Pour changer de mode de fonctionnement débrancher impérativement la prise secteur, et attendre quelques secondes !

Fonctionnalité du DIP SWITCH

Switch N°1 : OFF Mode TEMPORISATEUR	Switch N° 1 : ON Mode CLIGNOTANT
Switch N°2 : OFF Mode REPEAT OFF	Switch N° 2 : ON Mode REPEAT ON
Switch N°3 : NON UTILISÉ.	
Switch N°4 : OFF BUZZER OFF	Switch N° 4 : ON BUZZER ON

Mode Clignotant :

Mettre hors tension le système.

- Positionnez le switch N° 1 sur ON (**Mode clignotant**).
- Positionnez le switch N°2 selon l'utilisation souhaitée (Voir ci-dessous).

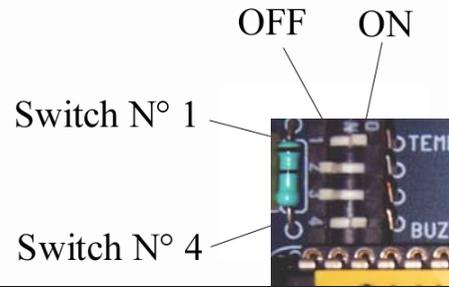
- Alimenter le système. Plusieurs Beeps indiquent la mode clignotant.

L'appui sur un des deux boutons poussoirs active une nouvelle séquence. Un nouvel appui sur l'un des deux boutons désactive la séquence.

-Si la fonction **Repeat** est activée le système se remettra en marche quotidiennement (à la même heure pour la même durée de fonctionnement).

Si l'on souhaite modifier la séquence en cours , il suffit d'appuyer sur un des deux boutons poussoirs pendant son déroulement.

Celle-ci sera effacée, et vous pourrez reprogrammer une nouvelle séquence.

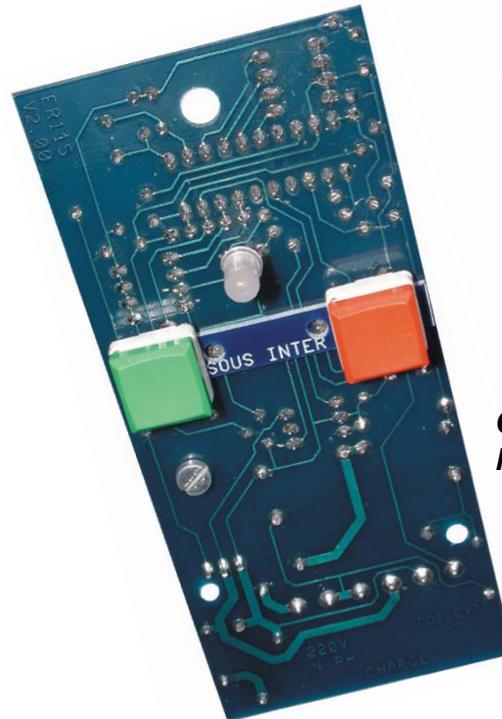


Détail du dipswitch

Côté composants



Côté cuivre : led et poussoirs



Vous pouvez, si vous le souhaitez, déporter S2 sur le bornier CN3. (Voir le détail du bornier ci-dessous).

Ceci permet de télécommander à distance (filaire, infrarouge, radio...), et donc en toute sécurité votre montage.

ERMES115

Mode Temporisateur :

Mettre hors tension le système.

- Positionnez le switch N° 1 sur OFF (**Mode TEMPORISATEUR**).

- Sélectionnez ou non le buzzer en fin de temporisation avec le switch N°4.

- Alimentez le système. Un seul beep indique le mode temporisateur.

L'appui sur les deux boutons poussoirs de façon simultanée met le système en mode programmation, la led clignote jaune, le Triac Q1 conduit ; La charge est alimentée.

Chronométrez le temps désiré, puis affecter au choix cette temporisation à l'un des deux boutons poussoirs en appuyant dessus.

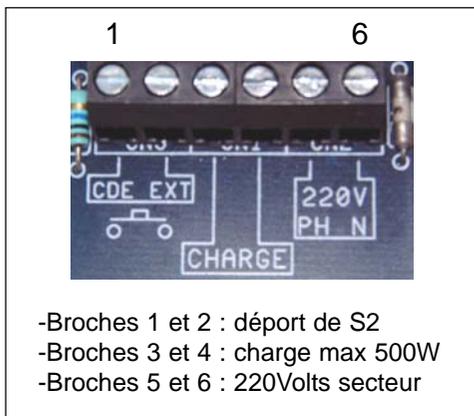
Vous pouvez donc mémoriser 2 temporisations différentes.

La temporisation restera mémorisée même après coupure de l'alimentation, grâce à l'EEProm.

Pour démarrer une temporisation appuyez sur un des boutons poussoirs, la led clignotera en rouge ou vert suivant le Bouton Poussoir appuyé. À l'issue de la temporisation le buzzer doit sonner si la fonction Buzzer est activée.

On peut arrêter la temporisation à tout moment en appuyant sur un des deux Boutons poussoirs.

Ne pas oublier de vernir après montage si le kit doit être utilisé en extérieur.



OPTION ER 115 : BOITIER SÉRIGRAPHIÉ ER115B



ERMES115

Liste des composants				
Désignation		Qté	Repère	Observation
Résistance strap	0R	1	R10	
Résistance métal 5%	100R	1	R3	
Résistance métal 5%	220R	2	R2, R7	
Résistance métal 5%	330R	1	R1	
Résistance métal 5%	560R	1	R4	
Résistance métal 5%	4.7KR	1	R9	
Résistance métal 5%	10M/R	1	R8	
Résistance RP02	47R/2W	1	R6	
Réseau résist. 4x 1C	100KR	1	R5	
Cond. Céramique	27pF	2	C1, C2	
Cond. Milfeuil	120nF/63V	4	C3, C4, C5, C7	
Cond. Chim. Rad.	470uF/16V	1	C9	
Cond. X2	100nF/250V	1	C6	
Cond. X2	1uF/250V	1	C8	
Diode	1N4007	1	D1, D3	
Diode zener 1W3	12V	1	D4	
Diode Led 5mm	bicolore	1	D2	
Quartz	3.2768Mhz	1	Q1	
Micro-contrôleur	68HC705J1S	1	U2	Programmé
C.int. memoire	ST24C04	1	U3	
C.int. reset	MC34064	1	U5	
Regulateur	78L05	1	U1	
Opto-triac	MOC3041	1	U4	
Triac isolé	BTA06/400V	1	Q1	ou equivalent
Transistor	2N2222	1	T1	Plastique
Support tulipe	20 broches	1	SUP1	
Support tulipe	8 broches	1	SUP2	
Support tulipe	6 broches	1	SUP4	
Transduc. piezo	Cl	1	BUZ1	
Poussoir Cl		2	S1, S2	
Inter DIL	4 voies	1	JP1	
Bornier	2 plots	3	CN1, CN2, CN3	
Pico Fusible	4A	1	F1A	
Accessoires montage				
Radiateur		1	ML 26	
Vis 3x10		1		
Ecrou M3		1		



RAPPELONS QUE LE MONTAGE EST RELIE AU SECTEUR !!!

Garantie :

Les Kits ERMES ont été élaborés et testés de façon rigoureuse. Un soin tout particulier est apporté dans le choix des composants et le circuit imprimé est d'une qualité irréprochable. Si toutefois vous deviez rencontrer un problème lors de la réalisation, veuillez avant toute chose vérifier l'implantation des composants (sens et valeur), les soudures, le câblage. Vérifier de plus l'alimentation des circuits intégrés. Si le phénomène persiste, notre service technique est à votre disposition pour vous aider. Envoyez-nous un courrier, accompagné d'une enveloppe timbrée pour la réponse (délai réponse env. une semaine), en nous donnant le maximum d'informations. Nous garantissons le bon fonctionnement des kits ERMES. En cas de problème, ramenez le kit chez votre distributeur. La réparation sera effectuée gratuitement, sauf en cas de mauvais assemblage évident.

Nous déclinons toute responsabilité pour tout dommage causé par l'utilisation ou la défectuosité d'un kit ERMES.